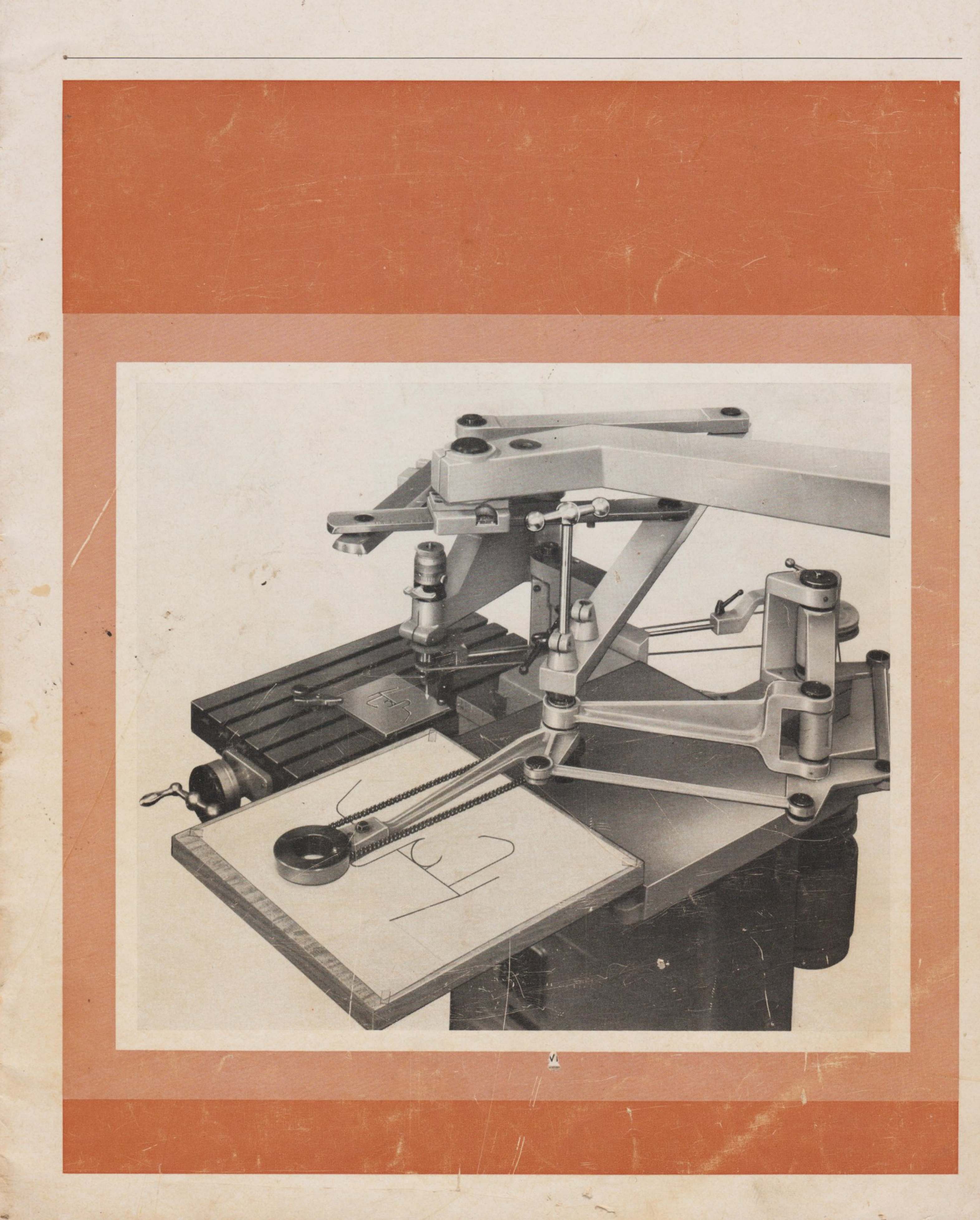
Zubehör für Kopier- und Gravierfräsmaschinen

Kuhlmann

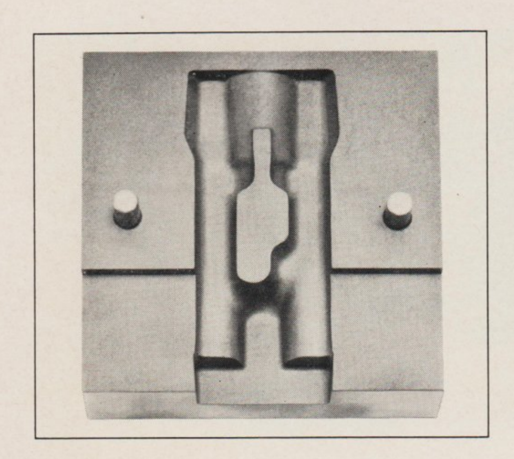


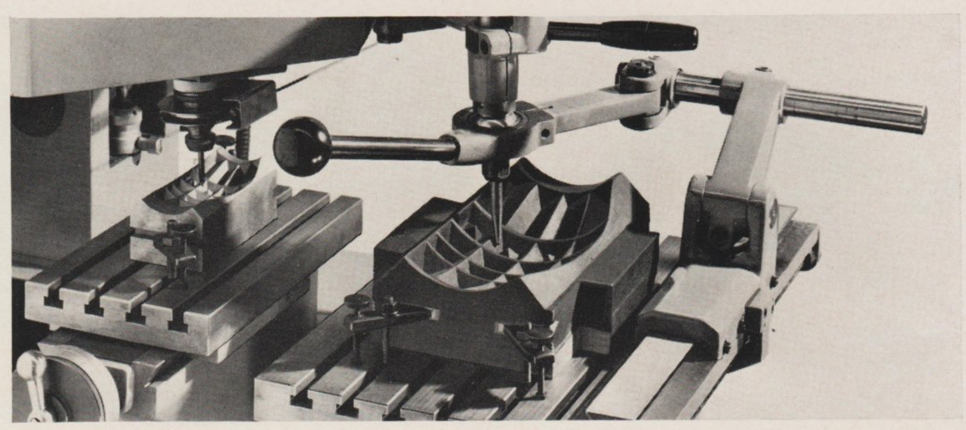
Inhalt

	Seite
Aufnahme für Överg-Spindel an der GM 2-3D	14
Aufspannplatte	11
Aufspannplatte mit Dreibackenfutter	7
Automatische Schrittzustellung zur GM 2-3D	13
Ätzstift	23
Elektro-Signiergerät	16
Elektro-Signiergriffel	16
Einsätze für Fahrstift	20
Einschneider-Gravierfräser — Fertigfabrikate	18
Einschneider-Gravierfräser — Halbfabrikate	19
Fahrstift für Einsätze	20
Fahrstift mit Spitze	20
Formgraviervorrichtung	12
Fußschalter für GM 2-3D	17
Gravierdiamant, federnd	23
Gravierfräser mit federndem Tiefenbegrenzer	17
GZ-Vorrichtung zum Gravieren nach Zeichnung	4
Hartmetall-Gravierfräser	18
Höhenverstellung	12
Kreisführgerät	10
Kreisgraviervorrichtung	9
Maschinenleuchte	17
Mehrschneider-Formfräser — spiralverzahnt	19
Mehrschneider-Schaftfräser — spiralverzahnt	19
Rundtisch	7
Schablonenleiste	11
Schnellspannvorrichtung	10
Schraubstock BM 1	8
Schraubstock DM 2	8
Spann- und Abziehmutter	15
Spannvorrichtung für große Platten	15

	Seite
Spannzange für Gravier- und Kopierfräsmaschine und Gravierfräserschleifmaschine	15
Stufenspannpratze	16
Taststifte TSG	22
Taststifte TSG 3 — 30	22
Taststifte TSR 3 — 30	21
Teilkopf	6
Tellergraviervorrichtung	4
Verlängerte Gravierspindel	14
Verstellbarer Modelltisch	13
Wechselschablone	9
Wolframstifte	23
Zeilenfräsvorrichtung zum Vor- und Schlichtfräsen	3
Zylindergraviervorrichtung	5

Zeilenfräsvorrichtung zum Vor- und Schlichtfräsen







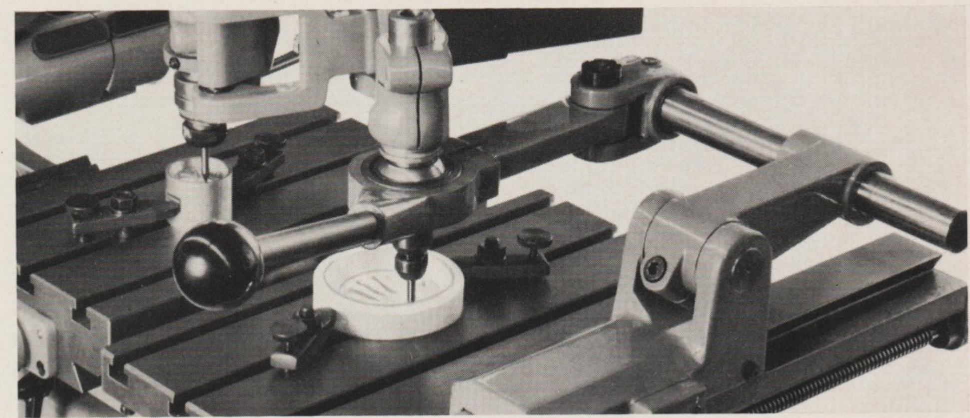


Bild 1 und 2

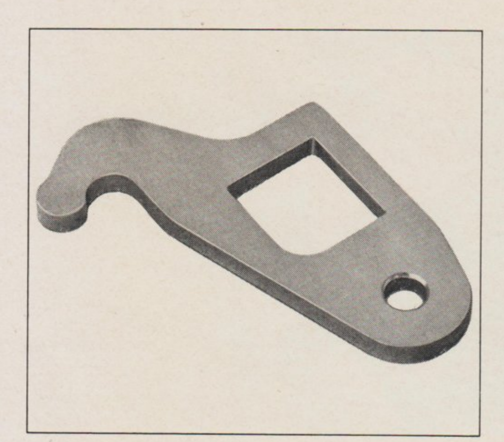
Zeilenfräsvorrichtung zum Vor- und Schlichtfräsen

Die Zeilenfräsvorrichtung dient bei den Kopier- und Gravierfräsmaschinen Type GM 0-3D und GM 2-3D zum kraftsparenden und rationellen Vorfräsen und zum zeitsparenden und qualitätssteigernden Schlichtfräsen.
Der Fräsvorschub läßt sich über das Hebelsystem feinfühlig dosieren, so daß die Fräserstandzeit erhöht wird.
Das Ausrichten des Fräsers zum Taststift wird durch die Vorrichtung nicht behindert. Nur kurze Rüstzeiten sind erforderlich, da das Hebelsystem bei Nichtgebrauch lediglich nach hinten geklappt zu werden braucht.
Die Zeilenfräsvorrichtung erlaubt die Ausnützung des gesamten Bestreichungsfeldes, so daß ein großer Arbeitsbereich erreicht wird. Durch das Zeilenfräsen werden je nach Zeilenabstand sehr feine gleichmäßige Oberflächen erzielt. Hieraus resultiert eine beträchtliche Zeitersparnis, da jeder Punkt nur einmal überfahren wird, wohingegen beim Freihandschlichten erfahrungsgemäß jeder Punkt mehrfach überfahren wird.
Darüber hinaus ist die Zeilenfräsvorrichtung genauso gut zum Vergrößern auf der GM 2-3D geeignet. Dieser Vorteil wirkt sich insbesondere bei der Modellanfertigung aus. Zum Vergrößern ist lediglich eine Aufspannplatte mit Anschraubleiste erforderlich. Auch bereits gelieferte Maschinen können nachträglich mit der Zeilenfräsvorrichtung versehen werden.

Gewicht	24,5 kg
Bestellnummer	
GM 2-3D	**68.2400**
Aufspannplatte mit Leiste	**68.2401**
GM 0-3D	**68.2410**

GZ-Vorrichtung zum Gravieren nach Zeichnung

Tellergraviervorrichtung



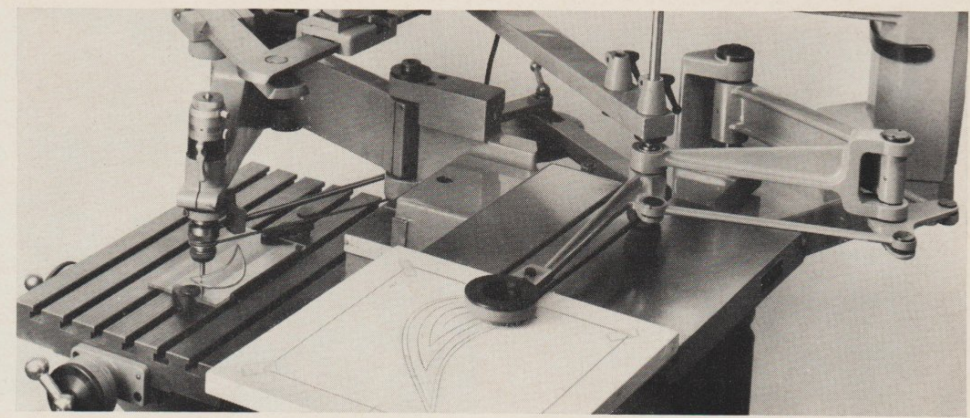


Bild 3

GZ-Vorrichtung zum Gravieren nach Zeichnung

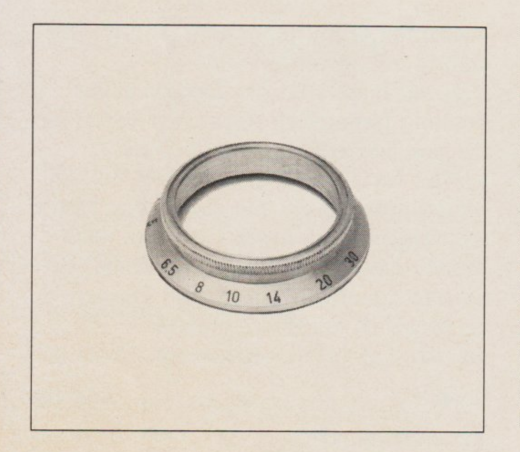
Mit der GZ-Vorrichtung können vertiefte oder erhabene Schablonen nach Zeichnungsvorlage gefräst werden. Ein Fadenkreuz oder Steuerkreis dient zum Abfahren der Zeichnungslinien. Das Parallelogrammsystem der GZ-Vorrichtung überträgt die abgefahrenen Linien auf den Fahrstiftarm des Pantographen und damit auf den Gravierfräser.

Häufigstes Anwendungsgebiet:
Kopierschablonen für Drehmaschinen
Urschablonenherstellung · Schnittplatten
Sonderschablonen · Kurvenscheiben

Die GZ-Vorrichtung kann auf allen Kopier- und Gravierfräsmaschinentypen verwendet werden. Gewicht 23 kg

Bei den Maschinen GM 2-3D und GM 0-3D jedoch nur für zweidimensionale Arbeiten.

Bestellnummer		GM 0-3D	**58.4330**
GM 0-U	**58.4300**	GM 1-1	**58.4310**
GM 1-2	**58.4330**	GM 2-3D	**58.4350**



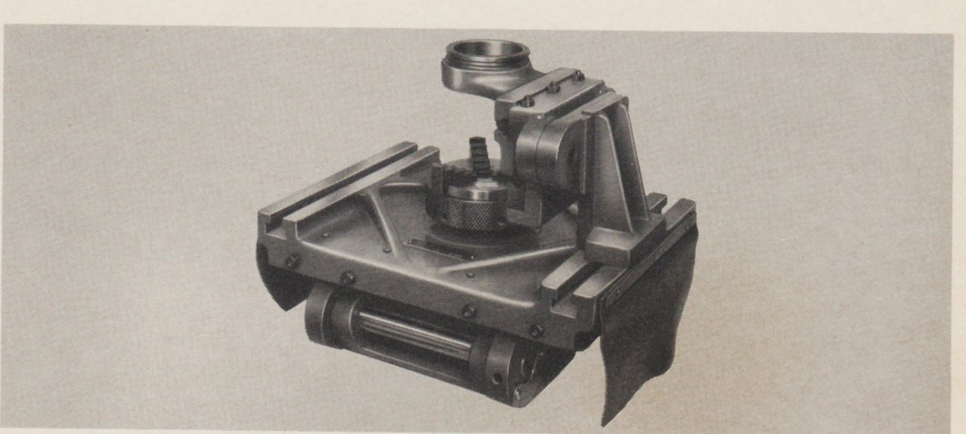


Bild 4

Tellergraviervorrichtung

Mit der Tellergraviervorrichtung können folgende Arbeiten durchgeführt werden:

a) Tellergravuren (Kreisgravuren) auf ⌀ von 15 — 100 mm
b) Bearbeitung kegelförmiger Werkstücke von 15 — 80 mm ⌀
c) Innenkegel-Bearbeitung von 60° aufwärts
d) Innenring-Beschriftung unter Mitverwendung der Formgraviervorrichtung
e) mit um 90° geschwenkter Vorrichtung ist es möglich, zylindrische Werkstücke zu gravieren, wobei die mögliche Werkstücklänge von der Spanbelastung abhängig ist. Max. Werkstücklänge 100 mm.

Die Bewegung des Pantographen wird durch die Tellergraviervorrichtung in zwei senkrecht zueinanderstehende Bewegungen A und B zerlegt. B wird vom unteren Schlitten über den Seiltrieb entsprechend dem Seilrollendurchmesser als Kreisbogen auf das

Werkstück übertragen. A ist jeweils der senkrechte zum Kreisbogen stehende Radius.

Arbeitsbereiche

Bei den Maschinen GM 2-3D und GM 0-3D nur für zweidimensionale Arbeiten.

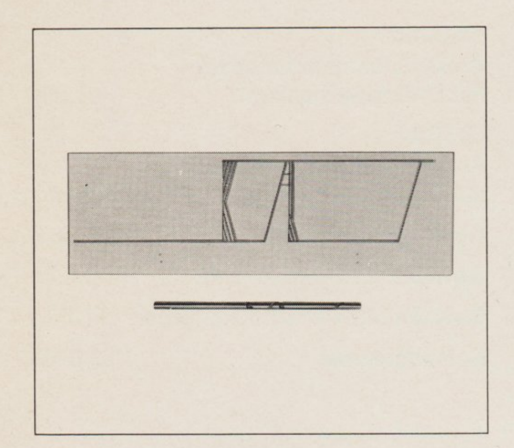
Werkstückdurchmesser	15 — 100 mm
max. Gravierlänge	60 mm
Außenkegel	0 — 90°
Innenkegel	60°

Bei horizontaler Werkstückaufspannung:

Werkstückdurchmesser	15 — 80 mm
max. Werkstücklänge	100 mm
max. Gravierlänge am Umfang	110 mm
Gewicht	12 kg

Bestellnummer

GM 0-U	**58.3704**
GM 1-1	**58.3704**
GM 1-2	**58.3704**
GM 0-3D	**58.3704**
GM 2-3D	**58.3754**



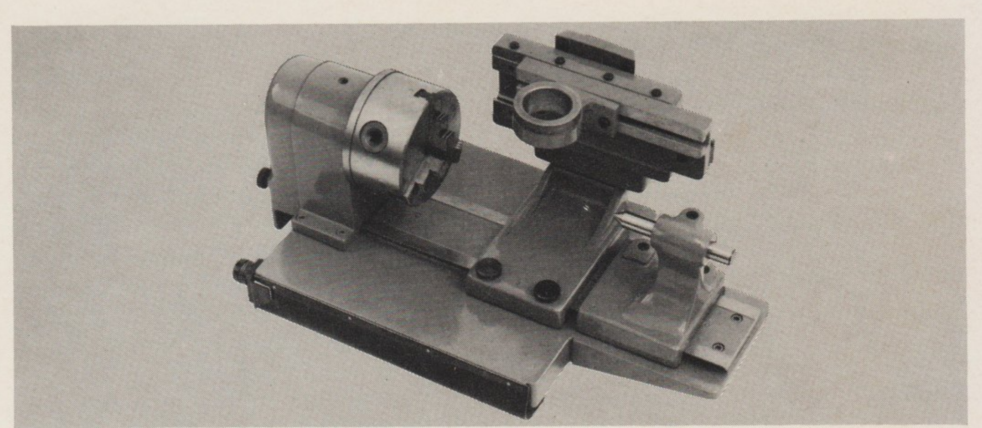


Bild 5

Zylindergraviervorrichtung

Sollen zylindrische Werkstücke am Umfang gefräst werden, z. B. spiralförmige Nuten oder Steuerkanten an Pumpenkolben, so ist die Zylindergraviervorrichtung in Verbindung mit der GM eine ideale Vorrichtung. Außerdem können alle Beschriftungsarbeiten am Umfang eines Zylinders vorgenommen werden, wobei von einer Schablone — wie unter Funktion beschrieben — Eng-, Mittel-, Breit- und Spiegelschriften erstellt werden können.

Funktion

Die Bewegung des Pantographen wird in zwei senkrecht zueinander stehende Bewegungen A und B zerlegt. A wird vom unteren Schlitten über den Seiltrieb auf das Werkstück übertragen, das dadurch in Drehung versetzt wird. B ist die Bewegung des Gravierkopfes längs der Werkstückachse, die senkrecht zur Drehbewegung A steht. Mit der Zylindergraviervorrichtung werden zylindrische Werkstücke, ohne Verzerrungen und Absätze am Umfang, formvollendet graviert.

Arbeitsbereiche

Bei den Maschinen GM 2-3D und GM 0-3D nur für zweidimensionale Arbeiten.

Zylindergraviervorrichtung **1**

Werkstückdurchmesser	15 — 70 mm
max. Werkstücklänge	200 mm
max. Gravierlänge am Umfang	130 mm
Gewicht	27 kg

Bestellnummer

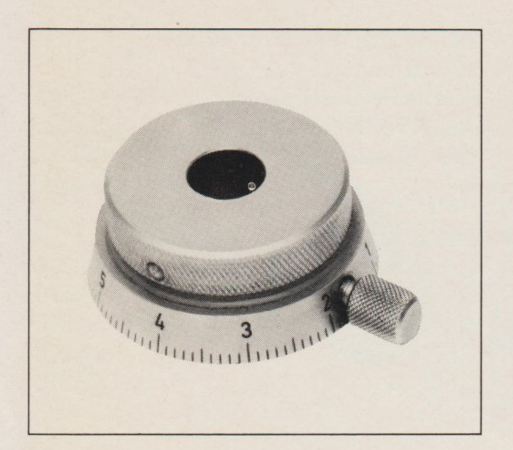
GM 0-U	**58.2601**
GM 1-1	**58.2601**
GM 1-2	**58.2601**
GM 0-3D	**58.2601**
GM 2-3D	**58.2651**

Zylindergraviervorrichtung **2**

Werkstückdurchmesser	15 — 150 mm
max. Werkstücklänge	250 mm
max. Gravierlänge am Umfang	150 mm
Gewicht	30 kg

Bestellnummer

GM 1-1	**58.2713**
GM 1-2	**58.2713**
GM 2-3D	**58.2753**



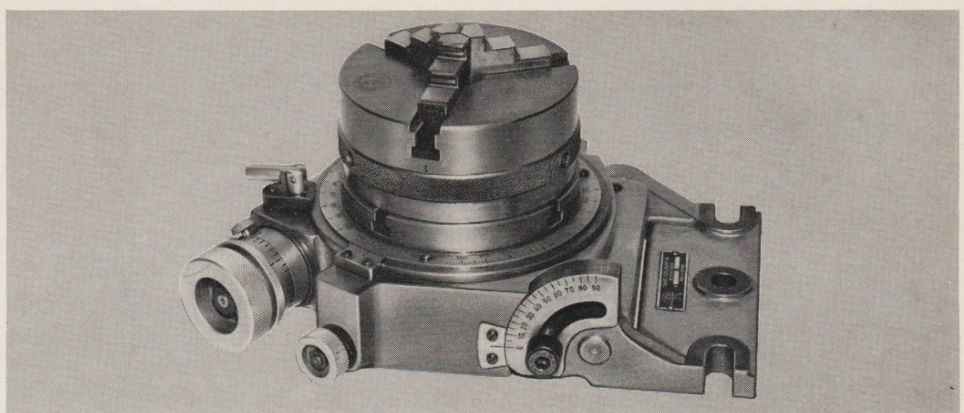


Bild 6

Teilkopf

Der Teilkopf ist eine besonders vielseitige Vorrichtung, mit deren Hilfe folgende Arbeiten bei allen Maschinentypen durchgeführt werden können:

1. Teilarbeiten verschiedenster Art mittels Schneckeneinstellung.
2. Serien-Teilarbeiten durch direktes Teilen von Raste zu Raste mittels Rastenscheibe und Rastbolzen.
3. Gravieren von Scheiben.
4. Gravieren von Zylindern, auf um 90° geschwenktem Teilkopf.
5. Gravieren von Kegeln, auf von annähernd 0° bis annähernd 90° geschwenktem Teilkopf.

Funktion

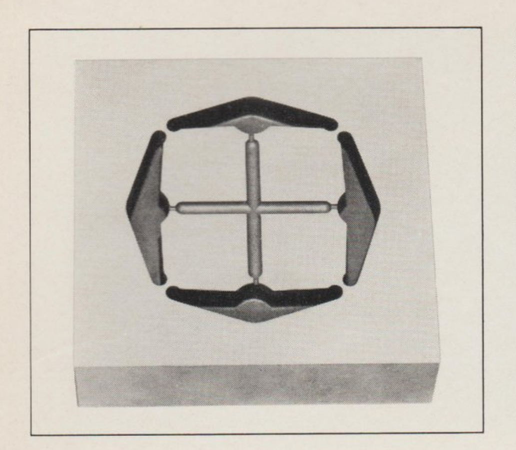
Über eine Schnecke kann der Teilkopf feinfühlig verstellt werden. Nonius und Trommelteilung lassen genaue Kreisteilungen zu. Wird die Schnecke ausgeschwenkt, kann direkt über Rastbolzen und Rastenscheibe geteilt werden.

Der Teilkopf ist bei allen Kopier- und Gravierfräsmaschinen als Universalvorrichtung verwendbar.

Technische Daten

Größte Höhe in senkrechter Stellung (um 90° geschwenkt)	192 mm
Größte Spitzenhöhe bei um 90° geschwenktem Teilkopf	87,5 mm
Größte Höhe in waagerechter Stellung:	
a) ohne Dreibackenfutter	68 mm
b) mit Dreibackenfutter	133 mm
Aufnahmedurchmesser ohne Dreibackenfutter	115 mm
Größter Außenspanndurchmesser mit Drehfutterbacken	51 mm
Größter Außenspanndurchmesser mit Bohrfutterbacken	135 mm
Ablesegenauigkeit	6 Min.
Gewicht mit Dreibackenfutter	9,6 kg
Gewicht ohne Dreibackenfutter	11,1 kg
Bestellnummer	**58.5403**

Rundtisch
Aufspannplatte mit Dreibackenfutter



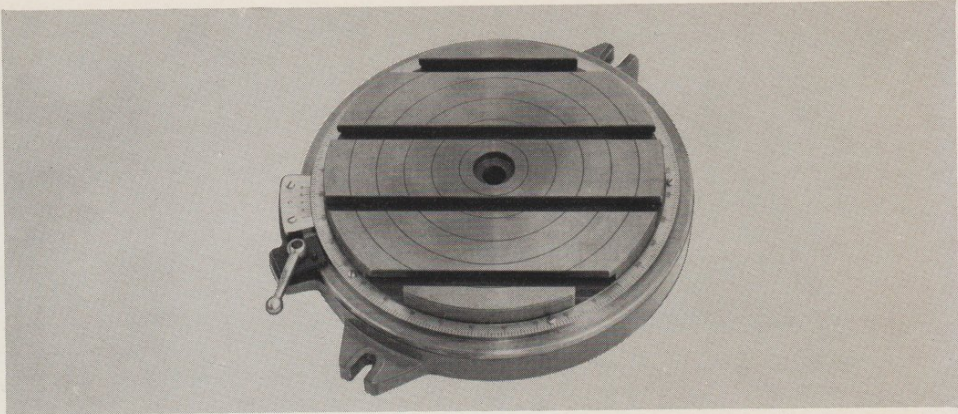


Bild 7

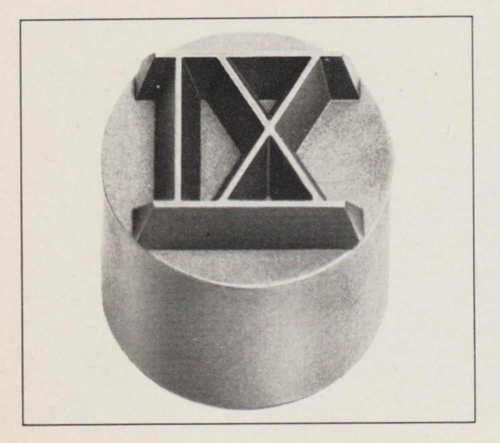
Rundtisch

Größere Werkstücke, die auf einem Teilkopf oder der Tellergraviervorrichtung nicht mehr bearbeitet werden können, werden auf dem Rundtisch gespannt. Die Verwendung des Rundtisches ist bei folgenden Arbeiten besonders zu empfehlen: kreisbogenförmige Beschriftungen und Teilarbeiten für Einzelfertigungen, Fertigung von Sonderschablonen und Kreisgravierarbeiten.

Hervorstechend ist die niedrige Bauhöhe des Rundtisches, jedoch ist die Verwendung wegen seiner Abmessungen nur bei den Ständermaschinen möglich.

Technische Daten

Aufspannplatten-∅	248 mm
Gesamthöhe	50 mm
Teilung	360°
Gewicht	15,6 kg
Bestellnummer	**58.2000**



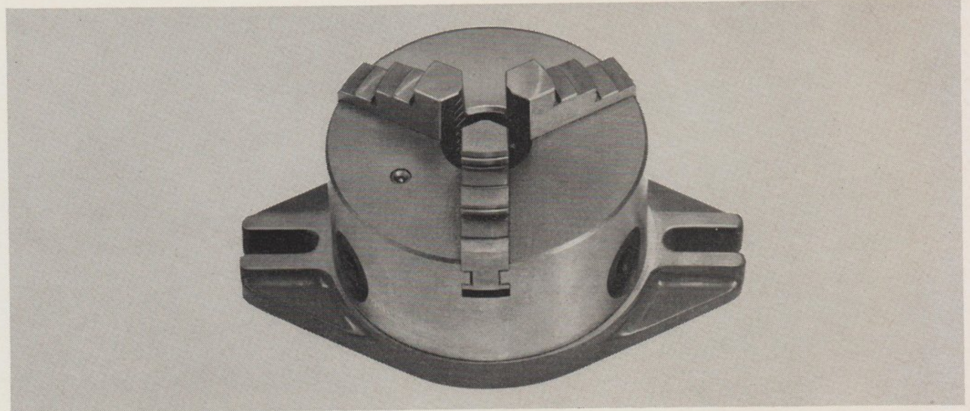


Bild 8

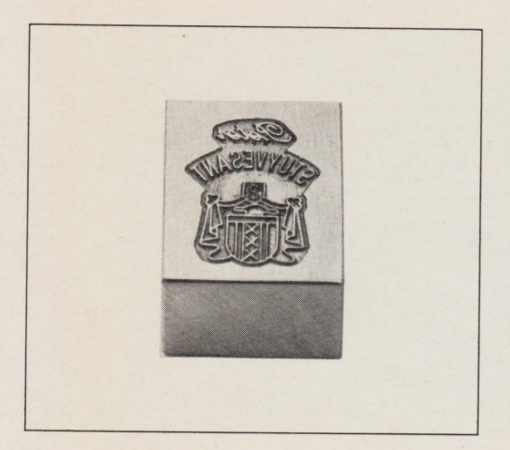
Aufspannplatte mit Dreibackenfutter

Die Aufspannplatte mit Dreibackenfutter dient als Spannvorrichtung zur Stirnbearbeitung zylindrischer Teile auf allen Kopier- und Gravierfräsmaschinen.

Technische Daten

Futter-∅	125 mm
Bohrungs-∅	32 mm
größter Spann-∅ mit außenspannenden Backen	65 mm
größter Spann-∅ mit innenspannenden Backen	125 mm
Gewicht	6,5 kg
Bestellnummer	**58.3200**

Schraubstock BM 1
Schraubstock DM 2



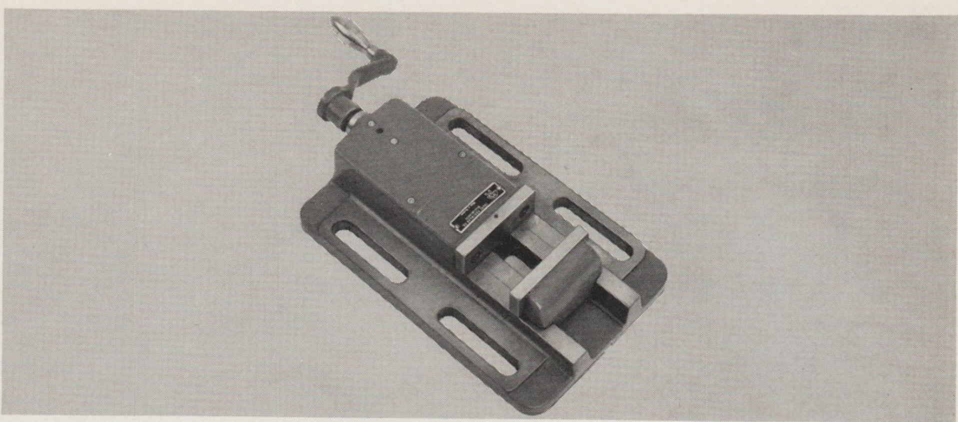


Bild 9

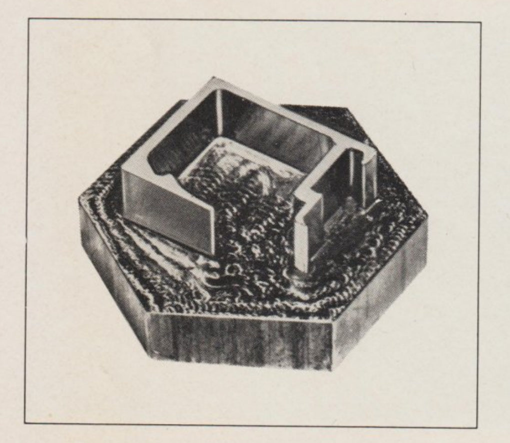
Schraubstock BM 1

Der Schraubstock ist für alle Kopier- und Gravierfräsmaschinen und für folgende Arbeiten besonders geeignet:

a) Zum Spannen von mittleren Werkstückgrößen, die dreidimensional bearbeitet werden sollen.
b) Für kleine Werkstücke, die sich mit Spannpratzen nicht spannen lassen.
c) Bei der Spannung von Serienteilen, die immer in der gleichen Position gespannt werden müssen.

Technische Daten

Backenbreite	80 mm
Spannweite	80 mm
Backenhöhe	27 mm
Gewicht	8 kg
Bestellnummer	**58.6200**



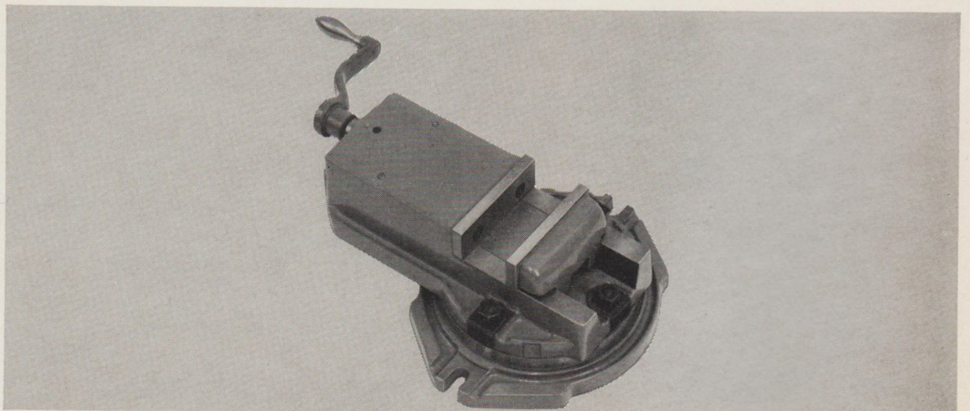


Bild 10

Schraubstock DM 2

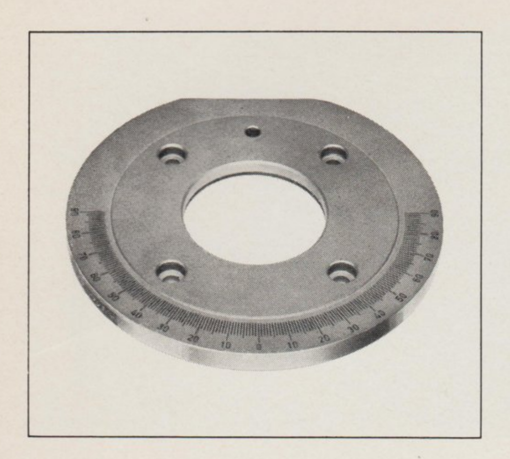
Der Schraubstock DM 2 ist horizontal um 360° schwenkbar und bietet damit zusätzliche Vorteile. Er sollte nur für die Maschinen GM 1-1, GM 1-2, GM 2-3D verwendet werden.

Technische Daten

Backenbreite	110 mm
Spannweite	85 mm
Backenhöhe	34 mm
Drehplatte um 360° schwenkbar	
Gewicht	23 kg
Bestellnummer	**68.3500**

Die Schraubstockbacken der Schraubstöcke sind austauschbar, sie können auf Wunsch durch weiche Backen ersetzt werden, in die dann die jeweilige Form, z. B. zum Spannen von Stempeln, eingearbeitet werden kann.

Kreisgraviervorrichtung
Wechselschablone



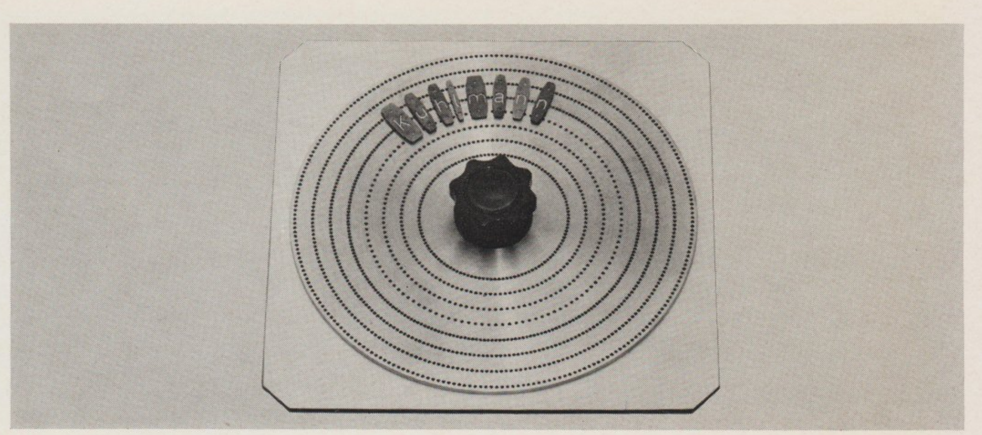


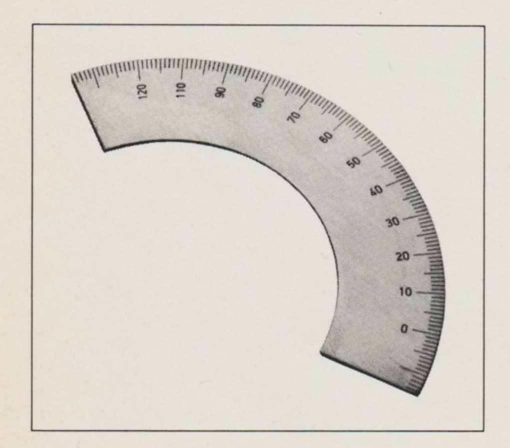
Bild 11

Kreisgraviervorrichtung

Die Kreisgraviervorrichtung ist für Kreisgravuren geeignet, wie z. B. bei Münzen, Teilscheiben und Firmenstempeln. Mit den auswechselbaren Aufsteckschablonen ist es möglich, große Schriftkreise mit kleiner Schrift und umgekehrt, kleine Kreise mit großer Schrift zu gravieren. Schrifthöhe der Messingaufsteckschablonen normal 12 mm. Die Vorrichtung kann mit ihrer Aufnahme leicht in den Schablonentisch eingeschoben und festgesetzt werden. Der drehbare Lochteller hat einen Durchmesser von 230 mm und besitzt 6 verschiedene Schriftkreise von 100, 120, 140, 160, 180 und 200 mm ϕ.

Gewicht 1,1 kg

Bestellnummer **58.9400**



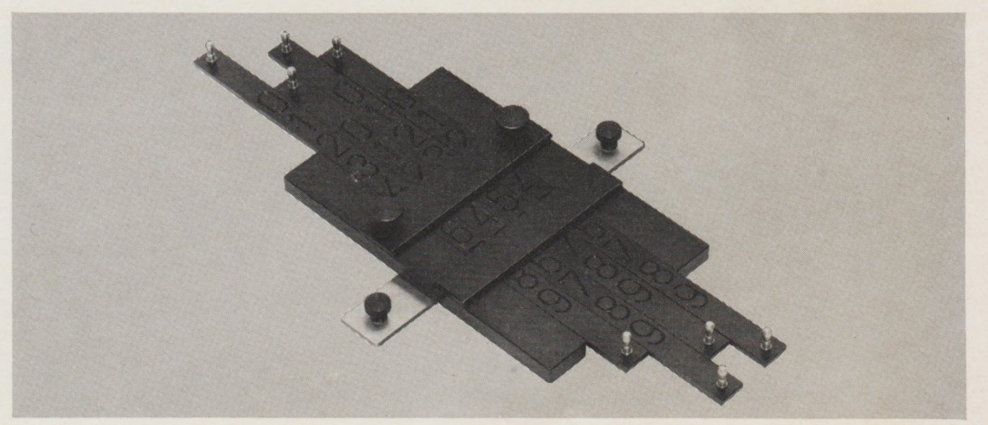


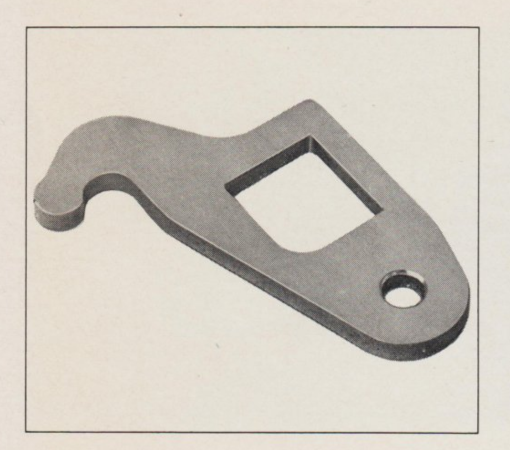
Bild 12

Wechselschablone

Die Wechselschablone ist eine sehr vielseitige Beschriftungs- und Nummerierungs-Vorrichtung, die besonders günstig für Serienfertigungen eingesetzt werden kann, wie z. B. zum Nummerieren von Firmenschildern und Teilscheiben. Sie wird in Zusammenarbeit mit weiteren Vorrichtungen noch universeller, wie z. B. mit der Tellergraviervorrichtung zur Teilscheiben-Serienbeschriftung.
Die Wechselschablone ist in vielen Ausführungen — abhängig von der Schriftart — lieferbar. Die Anzahl der Schablonenstreifen richtet sich nach dem zu gravierenden Wort bzw. nach der zu gravierenden Zahl.
Alle Maschinentypen sind für eine Aufnahme dieser Vorrichtung geeignet.

Bestellnummer **58.8000** bis **58.8029** je nach Streifenzahl und Schriftart.

Kreisführgerät
Schnellspannvorrichtung



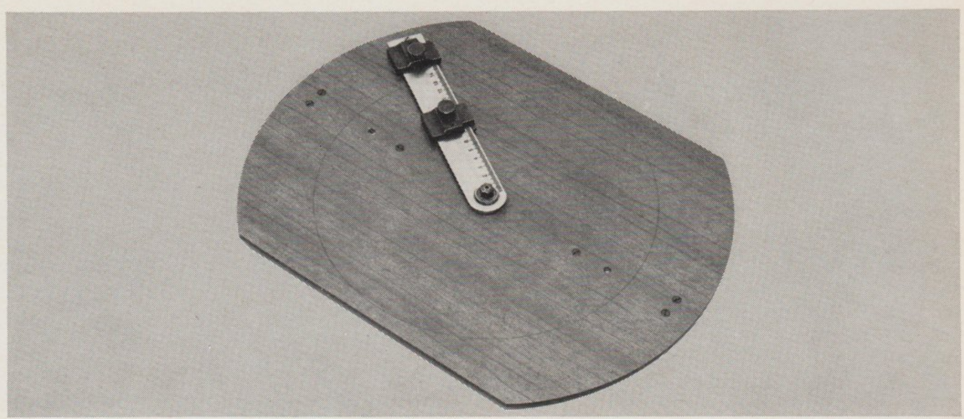


Bild 13

Kreisführgerät

Eine Vorrichtung, die auf allen Kuhlmann Kopier- und Gravierfräsmaschinen verwendet werden kann. Das kugelgelagerte Lineal gewährleistet einen guten Rundlauf und ein leichtes Abfahren des jeweils eingestellten Kreisdurchmessers.

Anwendung

Ausstechen von Kreistafeln und Ausschlagen von Bohrungen bis 330 mm ⌀ im Verhältnis 1:1. Erstellen von Kreisbögen und Segmenten in der Skalenfertigung.

Technische Daten

Abmessung	305 x 390 mm
Gewicht	1,5 kg
Bestellnummer	**58.8100**



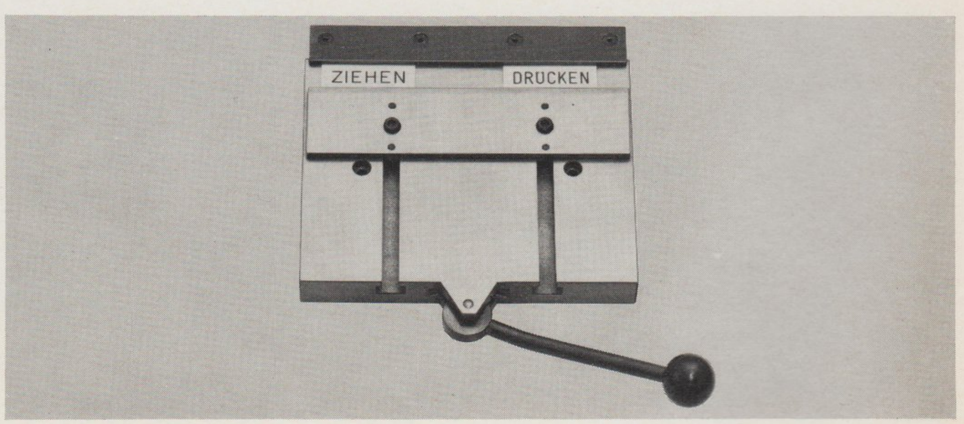


Bild 14

Schnellspannvorrichtung

Die Schnellspannvorrichtung kann auf allen Kuhlmann Kopier- und Gravierfräsmaschinen verwendet werden. Die Klemmbacken sind konisch geschliffen und gehärtet, sie erlauben ein einwandfreies, planparalleles Spannen.

Anwendung

Die Vorrichtung wird vorwiegend zum rationellen Spannen von Schildern verwendet (Schilderabmessungen: 200 mm Länge und 125 mm Breite). Außerdem können Stempel bis zu 20 mm Höhe gespannt werden, sofern mindestens zwei Seiten parallel bearbeitet sind.

Technische Daten

Größe	200 x 150 mm
Spannfläche	200 x 125 mm
Höhe	ca. 30 mm
Spannbacken	gehärtet und geschliffen
Gewicht	4,5 kg
Bestellnummer	**58.8400**

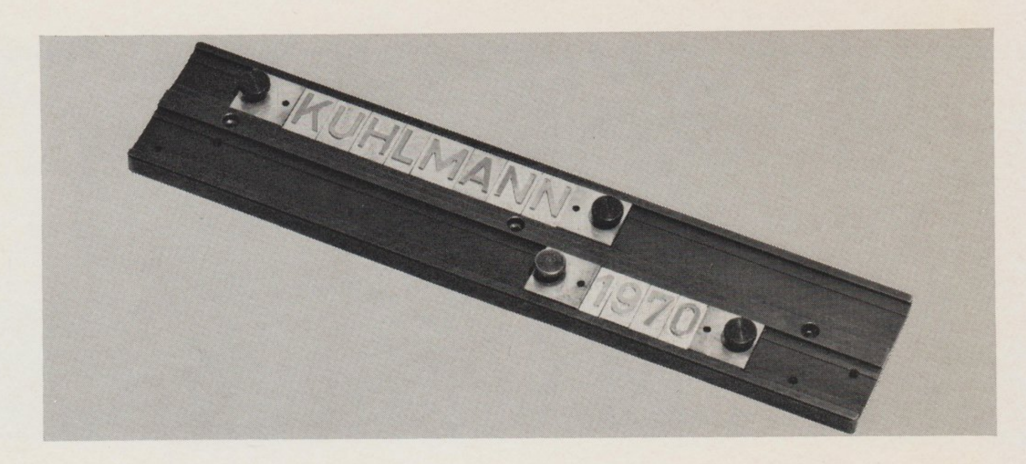


Bild 15

Schablonenleiste

Wiederholt sich ein längerer Schriftsatz oft, dann ist es nicht wirtschaftlich, die Einzelschablone für diesen Schriftzug immer ein- und auszuschieben. Hier bietet die zweizeilige Schablonenaufnahme den Vorteil, daß der Schriftzug eingeschoben bleibt und je nach Bedarf auf den Schablonentisch oder Modelltisch aufgenommen werden kann.

Technische Daten

Länge	400 mm
Schwalbenmaß nach DIN	32,75 mm
Gewicht	2,5 kg
Bestellnummer für GM 2-3D und GM 0-3D	**58.7520**
Bestellnummer für GM 1-1, GM 1-2 und GM 0-U	**58.7500**

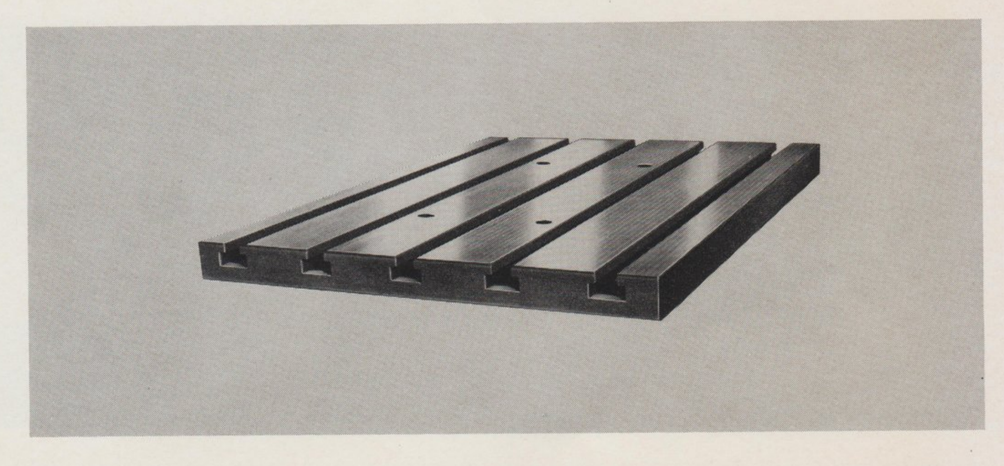


Bild 16

Aufspannplatte

Für das Spannen großer Werkstücke werden Aufspannplatten mit vergrößerter Spannfläche verwendet. Die Aufnahmebohrungen für die T-Nutensteine sind so angeordnet, daß die Aufspannplatten auch exzentrisch auf den Arbeitstischen gespannt werden können, was den Vorteil hat, daß außer der Spannfläche auch der Spannbereich erheblich vergrößert wird.

Aufspannplatte 460 x 610 mm	
Gewicht	47 kg
Bestellnummer	**58.8600**
Aufspannplatte	320 x 425 mm
Gewicht	20 kg
Bestellnummer	**68.1600**

Höhenverstellung
Formgraviervorrichtung

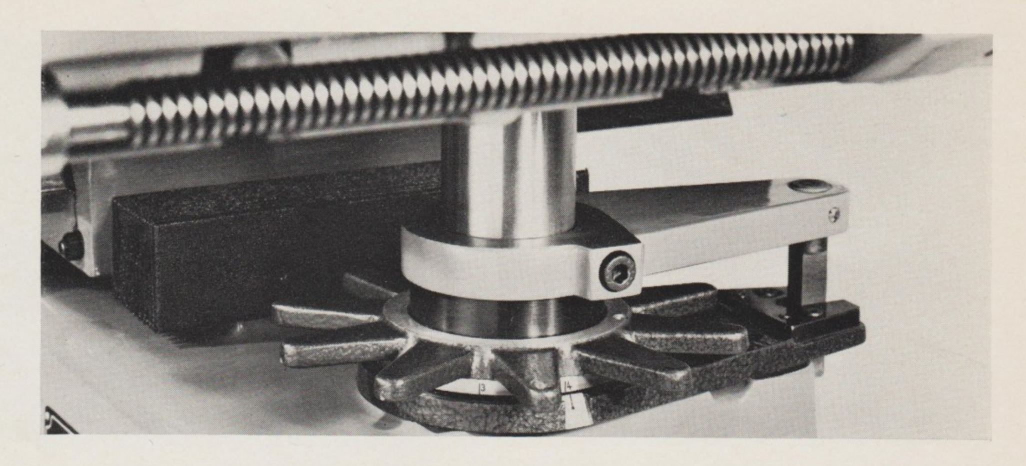
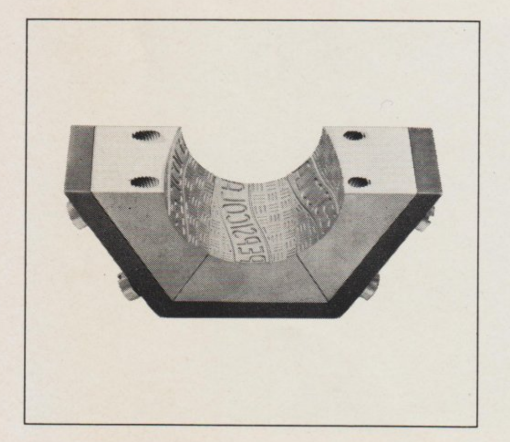


Bild 17

Höhenverstellung

Die Höhenverstellung des Modelltisches wurde als Sonderzubehör zur GM 0-3D und GM 0-U entwickelt. Sie dient zur Höheneinstellung des Modelles zum feststehenden Werkstück. Der Feinverstellbereich der Höhenverstellung beträgt max. 25 mm, die Ablesegenauigkeit pro Raste 0,1 mm.

Gewicht	2,6 kg
Bestellnummer für GM 0-3D und GM 0-U	**58.1900**



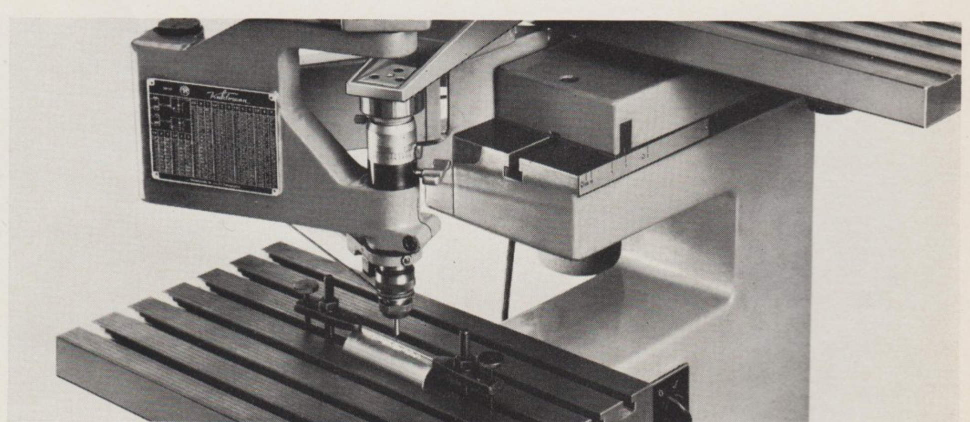


Bild 18

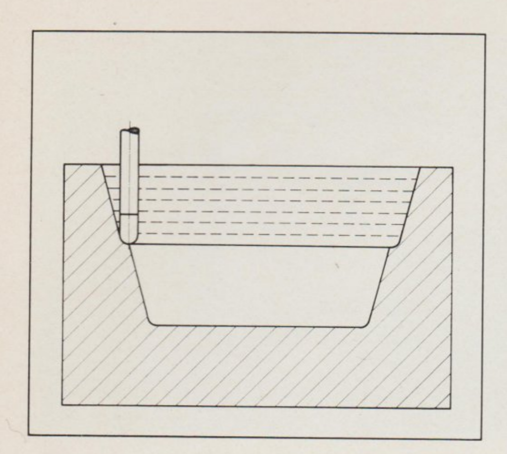
Formgraviervorrichtung

Sollen gewölbte Flächen nach Flachschablonen graviert werden, so ist der Einsatz einer Formgraviervorrichtung zweckmäßig. Dieses Sonderzubehör ist mit wenigen Handgriffen an jeder Maschine einsatzbereit. Die Formgraviervorrichtung besteht aus einem an der GM montier- und verschiebbaren Gußarm, an dem die dem jeweiligen Werkstück entsprechende Formplatte befestigt wird. Für die GM 2-3D; GM 0-3D und GM 0-U wird außerdem ein Kugeltaster mitgeliefert, der bei den Maschinen GM 1-1 und GM 1-2 bereits im Gravierkopf montiert ist.

Gewicht	9 kg
Bestellnummer	
GM 0-U, GM 0-3D	**58.7000**
GM 1-1	**58.7010**
GM 1-2	**58.7012**
GM 2-3D	**68.1300**

Automatische Schritt-zustellung zur GM 2-3D

Verstellbarer Modelltisch für GM 2-3D



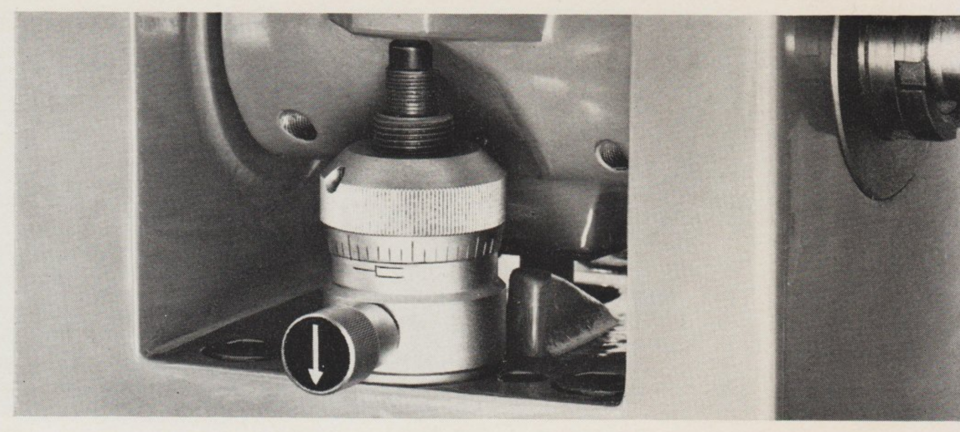


Bild 19

Automatische Schrittzustellung zur GM 2-3D

Die automatische Schrittzustellung der Kopier- und Gravierfräsmaschine Type GM 2-3D dient zur vertikalen Fräserzustellung. Durch Heben und Senken des Pantographen wird die Schrittzustellung automatisch betätigt. Je nach Werkstück kann die Zustellung nach oben oder unten erfolgen, wobei der Zustellwert an einem Teilring vorgewählt werden kann. Die Automatik ist abschaltbar, so daß auch von Hand nach der üblichen Art zugestellt werden kann. Die automatische Schrittzustellung ermöglicht eine rationelle Arbeitsweise beim Zeilen- und auch beim Umrißfräsen. Auch bereits gelieferte Maschinen können nachträglich mit der Vorrichtung ausgerüstet werden.

Gewicht	1 kg
Bestellnummer	**68.3300**

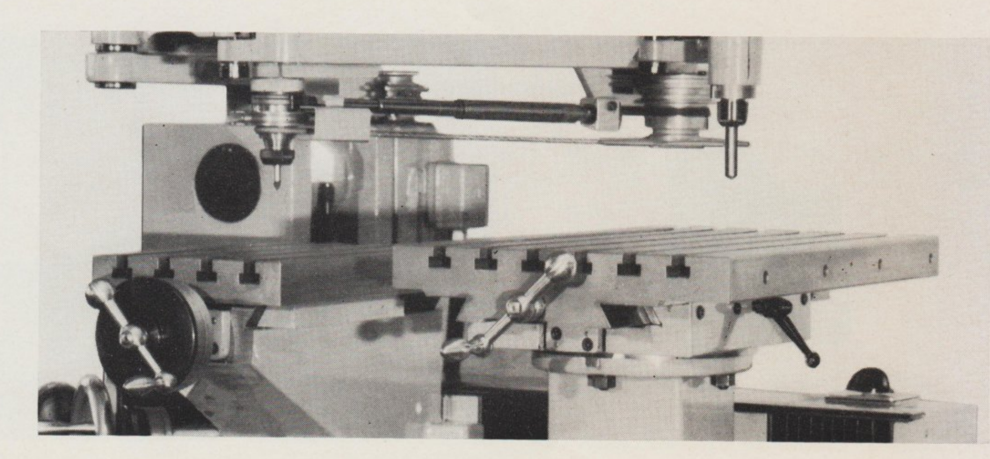


Bild 20

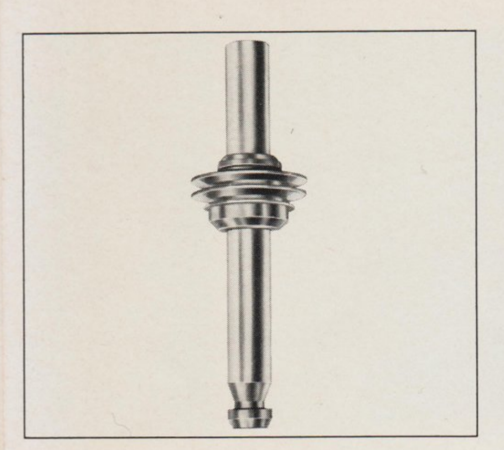
Verstellbarer Modelltisch für GM 2-3D

Maschinen mit einfachem Modelltisch können nachträglich mit einem verstellbaren Modelltisch ausgerüstet werden. Dieser Tisch beschleunigt die Einrichtarbeit und erleichtert besonders das Ausrichten schwerer Modelle.

Technische Daten

Aufspannfläche	320 x 500 mm
Maximale Entfernung Taststift - Modelltisch	130 mm
Querverstellung	150 mm
Gewicht	12 kg
Bestellnummer	**68.1700**

Verlängerte Gravierspindel
Aufnahme für Öberg-Spindel an der GM 2-3D



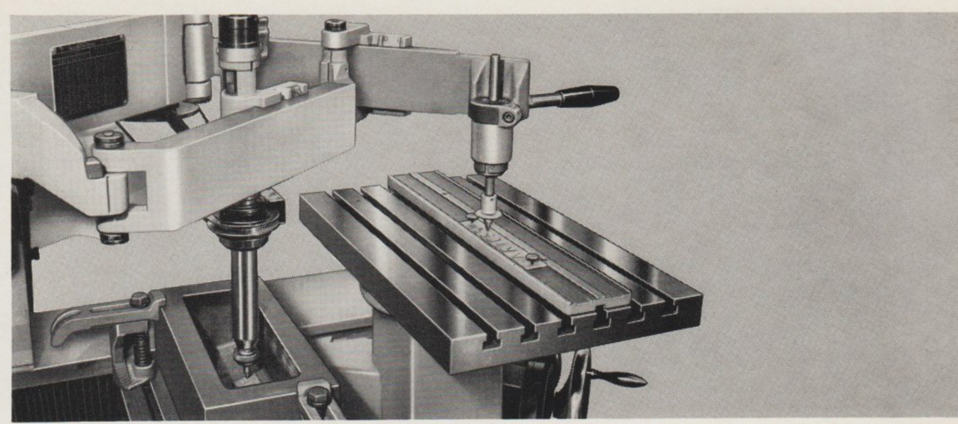
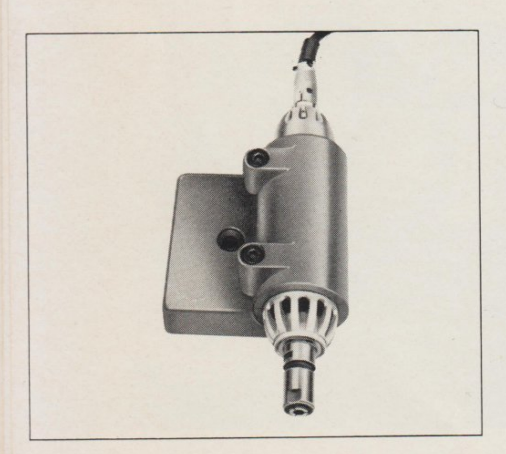


Bild 21

Verlängerte Gravierspindel

Zur Bearbeitung tiefer Formen wird die verlängerte Gravierspindel eingesetzt. Bis ca. 200 mm Tiefe können Werkstücke bei einer maximalen Drehzahl von 14 000 U/min bearbeitet werden. Zum Spannen der Fräser dienen die normalen Spannzangen.

Gewicht	2 kg
Bestellnummer	
GM 0-U, GM 0-3D,	
GM 1-1, GM 1-2	**68.0806**
GM 2-3D	**68.0900**



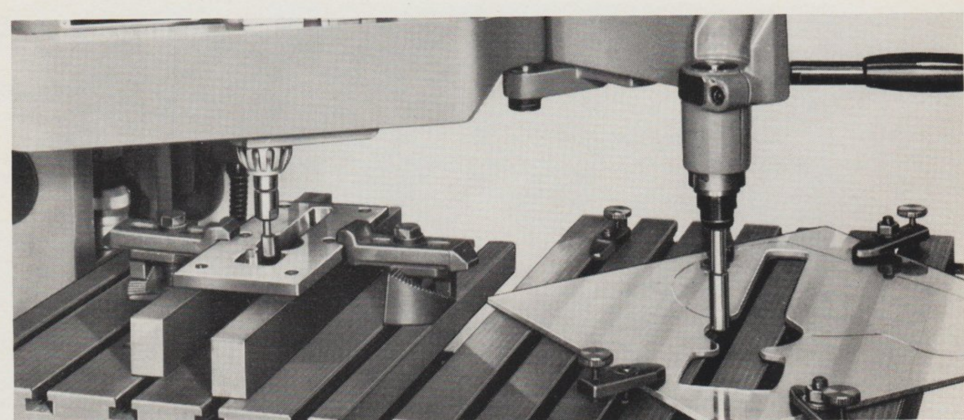


Bild 22

Aufnahme für Öberg-Spindel an der GM 2-3D

Überall dort, wo hohe Schnitt- und Schleifgeschwindigkeiten benötigt werden, ist der Einsatz einer Öberg-Spindel Type VM 17 zweckmäßig. Für diese Spindel liefern wir die hierzu erforderliche Aufnahme an der GM 2-3D.

Arbeitsbeispiele:
Ausschleifen von Matrizen und Schnittplatten
Feinschlichten, Ziselierung

Gewicht	1,7 kg
Bestellnummer	**58.1800**

Spannvorrichtungen für große Platten
Spannzange
Spann- und Abziehmutter

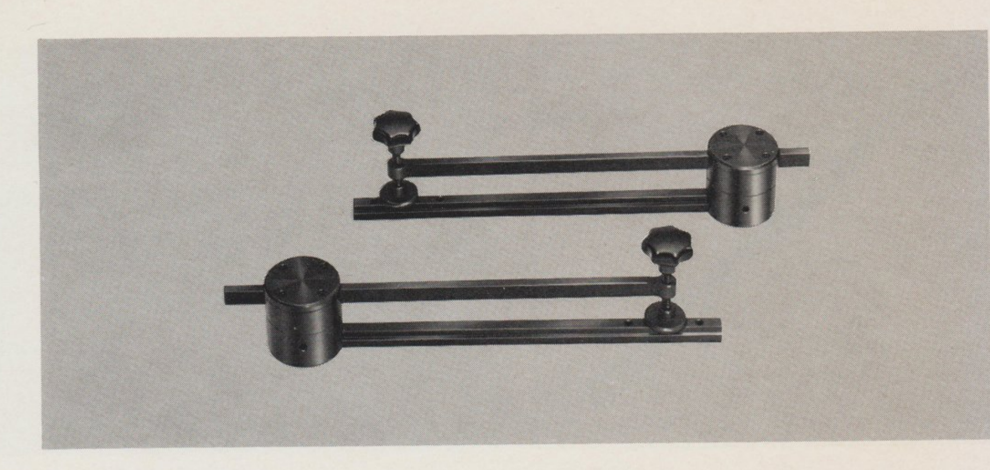


Bild 23

Spannvorrichtungen für große Platten

Beim Gravieren großer Platten, ab 300 x 450 mm, macht das Aufspannen Schwierigkeiten, wenn in den Platten keine Bohrungen oder sonstigen Durchbrüche zum Anbringen von Spannschrauben vorhanden sind. Bei der Spannvorrichtung für große Platten können die schwenkbaren Spannarme je nach Beschriftungsfeld in die günstigste Position geschwenkt werden.

Auch die Spannabstände lassen sich durch das Verschieben der Spannarme verändern. Dieser Vorteil wirkt sich besonders bei dünnen Platten aus. Es können Platten bis 1000 x 1000 mm gespannt werden.

Gewicht pro Satz 6,5 kg

Bestellnummer **58.7200**

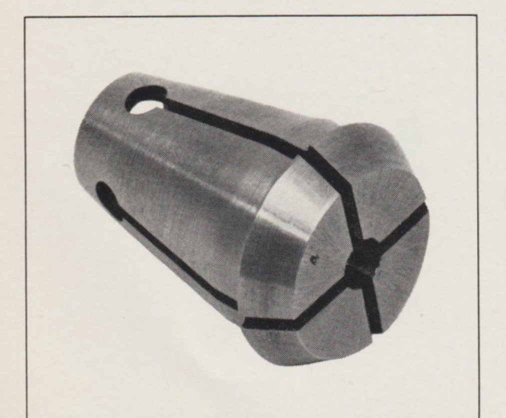


Bild 24

Spannzange für Gravier- und Kopierfräsmaschinen und Gravierfräserschleifmaschine SL 2

Bestellnummer	⌀ mm	Bestellnummer	⌀ mm	Bestellnummer	⌀ Zoll
57.3500	2	57.3514	5,5	57.3600	3/32
57.3501	2,5	57.3503	6	57.3650	1/10
57.3510	3	57.3515	6,5	57.3651	1/8
57.3511	3,5	57.3516	7	57.3652	5/32
57.3502	4	57.3517	7,5	57.3653	3/16
57.3512	4,5	57.3504	8	57.3654	7/32
57.3513	5	57.3506	10	57.3655	1/4
				57.3656	5/16
				57.3657	3/8

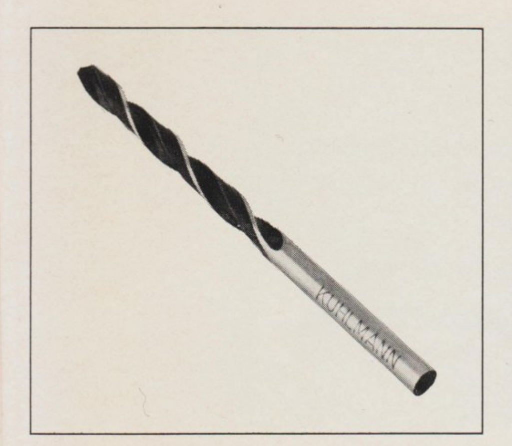


Bild 25

Spann- und Abziehmutter

Bestellnummer **57.3700**

Elektro-Signiergerät
Elektro-Signiergriffel
Stufenspannpratze



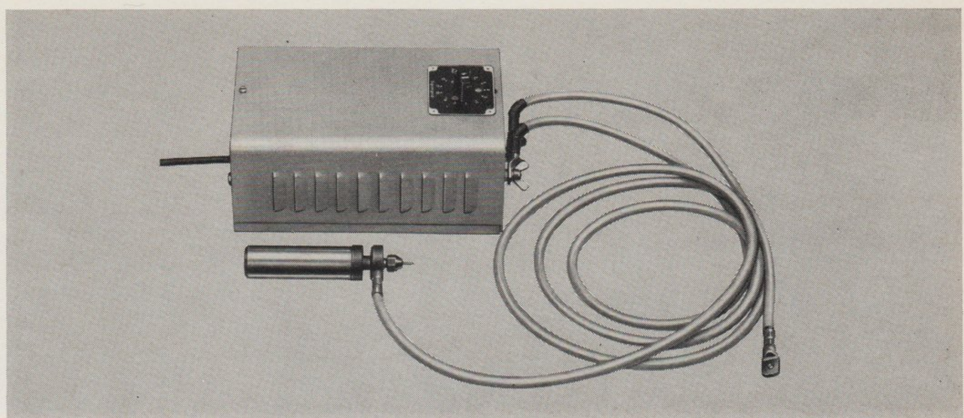


Bild 26

Elektro-Signiergerät

Das Elektro-Signiergerät eignet sich in Verbindung mit unseren Kopier- und Gravierfräsmaschinen zum Signieren, Beschriften von Lehren, Werkzeugen, Schildern und anderen Eisenmetall-Gegenständen jeder Art und Form (vornehmlich für gehärtete Teile).
Die Signiertiefe wird mittels 12 Stufenschalter eingestellt. Anschluß nur an 220 und 110 V Wechselstrom.

Gewicht	6 kg
Bestellnummer Elektro-Signiergerät komplett	
für GM 0-U, GM 0-3D	**58.7400**
für GM 1-1, GM 1-2	**58.7400**
GM 2-3D	**58.7410**



Bild 27

Elektro-Signiergriffel

Im Elektro-Signiergriffel wird über einen Signiertransformator dem Wolfram- oder Hartmetallsignierstift, je nach Signiertiefe, die entsprechende Strommenge zugeleitet. Er wird wie die normale Gravierspindel in den Gravierkopf eingeführt.



Bild 28

Stufenspannpratze

Große Spannbereiche bei kleinen Abmessungen sind besondere Vorzüge der Stufenspannpratze. Durch zweckmäßige Bauart können die früher üblichen Unterlagsstücke entfallen, da die einzelnen Spannglieder eine stets zusammenhängende Einheit bilden.

Tischnut 12 mm

Type	Bestellnummer	Spannhöhe	Stufenhöhe	Gewicht
0	58.0600	0 — 45 mm	0,75 mm	0,5 kg
1	58.0610	15 — 45 mm	0,75 mm	0,6 kg
2	58.0620	30 — 75 mm	1,25 mm	0,8 kg
3	58.0630	60 — 135 mm	2,50 mm	1,1 kg
4	58.0640	120 — 200 mm	2,50 mm	1,6 kg

Gravierfräser mit federndem Tiefenbegrenzer
Maschinenleuchten
Fußschalter für GM 2-3D

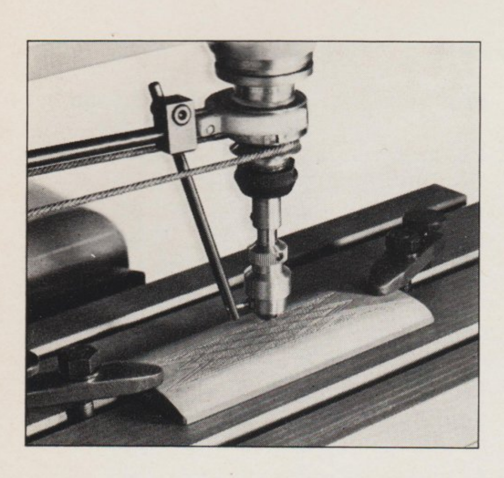


Bild 29

Gravierfräser mit federndem Tiefenbegrenzer

Der Gravierfräser mit federndem Tiefenbegrenzer dient zum Gravieren gewölbter oder unregelmäßiger Oberflächen auf den Maschinen GM 1-2, GM 1-1, GM 0-U. Es können erhabene und vertiefte Flächen graviert werden. Die Graviertiefe ist einstellbar.
Eine besondere Vorrichtung verhindert das Mitdrehen der Tastkappe, so daß die Werkstückoberflächen nicht beschädigt werden. Alle gravierfähigen Werkstoffe können bearbeitet werden.

Gewicht	0,25 kg
Bestellnummer	**57.0903**

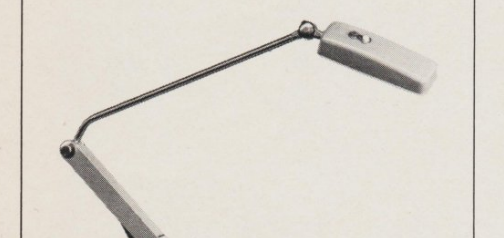




Bild 30 und 31

Maschinenleuchte

Eine Leuchte an der Maschine verhilft zu besseren Arbeitsergebnissen.
Wir liefern für alle Maschinentypen die passende Leuchte. Die Gelenkarme der Leuchte ermöglichen eine Ausleuchtung des gesamten Arbeitsfeldes.

Technische Daten

Installation	220 V 50 Hz
2 Leuchtstofflampen	LR 4 W weiß
Gewicht	2,5 kg
Bestellnummer	**58.7801**
2 Leuchtstofflampen	LR 6 W weiß
Gewicht	4 kg
Bestellnummer	**68.3000**

Auf Wunsch Lieferung mit Niederspannungstransformator für alle Typen.

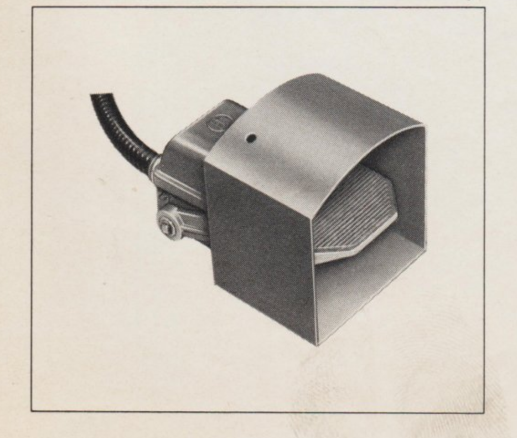


Bild 32

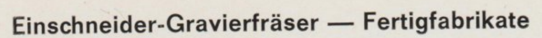
Fußschalter für GM 2-3D

Mit diesem rationellen Sonderzubehör können die Kopier- und Graviermaschinen ab sofort ausgerüstet werden.

Mit dem Fußschalter wird der Motor ein- bzw. ausgeschaltet. Die Motordrehzahl wird durch den Polumschalter am Maschinenständer vorgewählt.
Der Fußschalter ist, entsprechend dem Standplatz des Bedienungsmannes, auf dem Fußboden verschiebbar.
Zur Verbindung zwischen Schalter und Maschine dient ein Kabel.

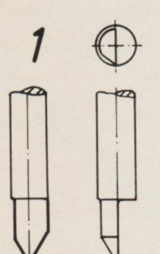
Gewicht	2,5 kg
Bestellnummer	**68.2800**

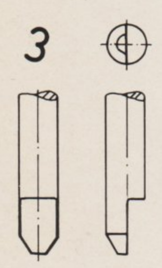
Einschneider-Gravierfräser - Fertigfabrikate
Hartmetall-Gravierfräser



Einschneider-Gravierfräser — Fertigfabrikate

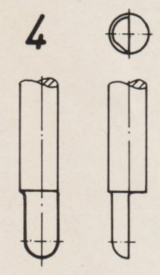
Bestellnummer HSS — MO	Bestellnummer HSS — CO	Profil	Ø mm	Länge mm
57.0408	57.0424	1	2,5	40
57.0409	57.0425	1	4	60
57.0410	57.0426	1	6	80
57.0411	57.0427	1	8	90
57.0412	57.0428	4	2,5	40
57.0413	57.0429	4	4	60
57.0414	57.0430	4	6	80
57.0415	57.0431	4	8	90
57.0416	57.0432	5	2,5	40
57.0417	57.0433	5	4	60
57.0418	57.0434	5	6	80
57.0419	57.0435	5	8	90
57.0420	57.0436	9	2,5	40
57.0421	57.0437	9	4	60
57.0422	57.0438	9	6	80
57.0423	57.0439	9	8	90

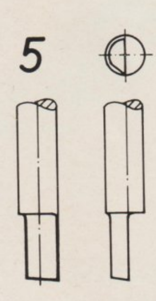


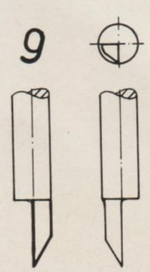


Hartmetall-Gravierfräser

Bestellnummer UH	Bestellnummer US	Profil	Ø mm	Länge mm
57.0450	57.0456	3	4	60
57.0451	57.0457	3	6	60
57.0452	57.0458	3	8	60
57.0470	57.0472	3	8	90
57.0453	57.0459	5	4	60
57.0454	57.0460	5	6	60
57.0455	57.0461	5	8	60
57.0471	57.0473	5	8	90
		4	6	60
		4	8	60
		4	8	90







Einschneider-Gravierfräser - Halbfabrikate

Mehrschneider-Formfräser - spiralverzahnt

Mehrschneider-Schaftfräser - spiralverzahnt

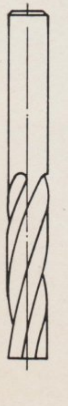
Einschneider-Gravierfräser — Halbfabrikate

Bestell-nummer HSS — MO	Profil	⌀ mm	Länge mm
57.0400	—	2,5	40
57.0401	—	4	60
57.0402	—	6	80
57.0403	—	8	90

Bestell-nummer HSS — CO	Profil	⌀ mm	Länge mm
57.0404	—	2,5	40
57.0405	—	4	60
57.0406	—	6	80
57.0407	—	8	90

Mehrschneider-Formfräser — spiralverzahnt

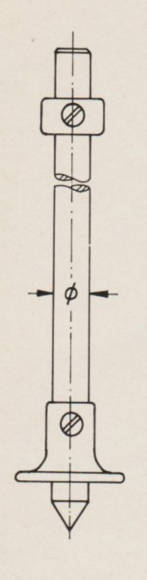
Bestell-nummer HSSE	Profil	⌀ mm	Länge mm
67.0241	4	6	75
67.0251	4	8	90



Mehrschneider-Schaftfräser — spiralverzahnt

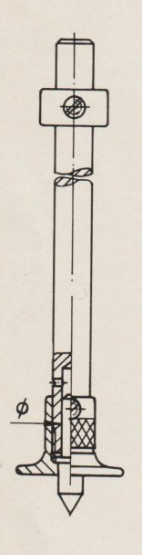
Bestellnummer HSSE	Profil	⌀ Schneide mm	⌀ Schaft mm	Länge mm
67.0200	5	2,5	4	56
67.0210	5	3	4	56
67.0220	5	4	6	56
67.0230	5	5	6	56
67.0240	5	6	6	56
67.0250	5	8	8	63

Fahrstift mit Spitze
Fahrstift für Einsätze
Einsätze für Fahrstift



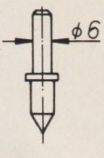
Fahrstift mit Spitze

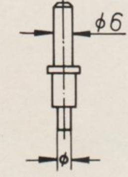
Bestell-nummer	ϕ mm	Länge mm	Maschine
67.5500	6	100	GM 0-3D
57.5910	12	180	GM 0-U
57.5910	12	180	GM 1-1
57.5910	12	180	GM 1-2
57.5920	12	230	GM 2A-1



Fahrstift für Einsätze

Bestell-nummer	ϕ mm	Bemerkung
57.6160	6	ohne Einsatz
57.6110	6	mit spitzem Einsatz
57.6100	6	mit 11 Einsätzen

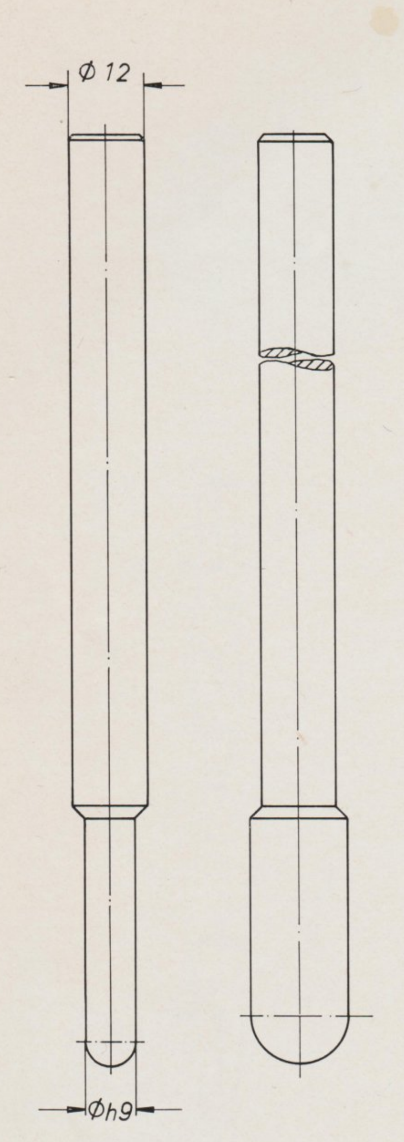




Einsätze für Fahrstift

Bestell-nummer	ϕ mm	Länge mm
57.6200	1	36
67.6201	1,5	36
57.6202	2	36
57.6203	2,5	38
57.6204	3	38
57.6205	4	40
57.6206	5	40
57.6207	6	41
57.6208	7	41
57.6209	8	41
57.6210	Spitze 60°	40

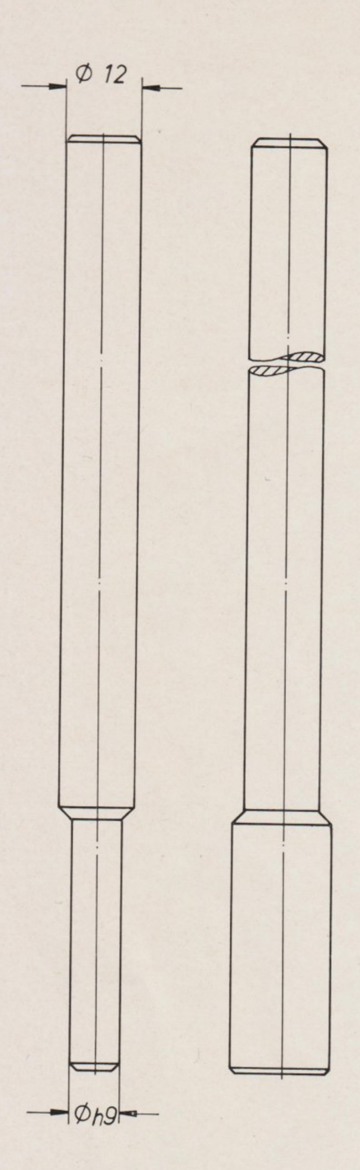
Taststifte TSR 3 - 30



Taststifte TSR 3 — 30

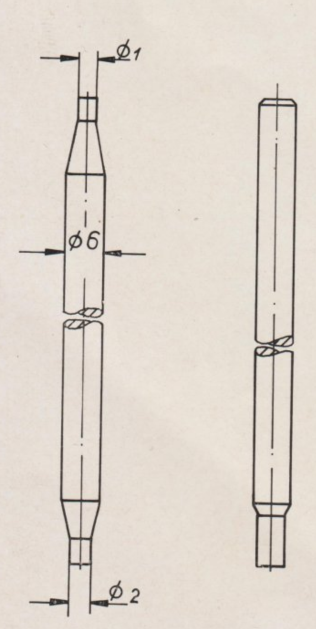
Bestell-nummer	Ø mm	Ø h 9 mm	Länge mm
67.6600	12	3	150
67.6601	12	4	150
67.6602	12	5	150
67.6603	12	6	150
67.6604	12	7	150
67.6605	12	8	150
67.6606	12	9	150
67.6607	12	10	150
67.6608	12	11	150
67.6609	12	12	150
67.6610	12	13	240
67.6611	12	14	240
67.6612	12	15	240
67.6613	12	16	240
67.6614	12	17	240
67.6615	12	18	240
67.6616	12	19	240
67.6617	12	20	240
67.6618	12	21	240
67.6619	12	22	240
67.6620	12	23	240
67.6621	12	24	240
67.6622	12	25	240
67.6623	12	26	240
67.6624	12	27	240
67.6625	12	28	240
67.6626	12	29	240
67.6627	12	30	240

Taststifte TSG 3-30
Taststifte TSG



Taststifte TSG 3 — 30

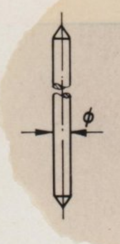
Bestell- nummer	Ø mm	Ø h 9 mm	Länge mm
67.6000	12	3	150
67.6001	12	4	150
67.6002	12	5	150
67.6003	12	6	150
67.6004	12	7	150
67.6005	12	8	150
67.6006	12	9	150
67.6007	12	10	150
67.6008	12	11	150
67.6009	12	12	150
67.6010	12	13	240
67.6011	12	14	240
67.6012	12	15	240
67.6013	12	16	240
67.6014	12	17	240
67.6015	12	18	240
67.6016	12	19	240
67.6017	12	20	240
67.6018	12	21	240
67.6019	12	22	240
67.6020	12	23	240
67.6021	12	24	240
67.6022	12	25	240
67.6023	12	26	240
67.6024	12	27	240
67.6025	12	28	240
67.6026	12	29	240
67.6027	12	30	240



Taststifte TSG

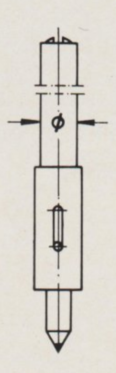
Bestell- Bestell- nummer	Ø Ø mm	Ø 1 1 mm	2 Ø 2 mm	Länge Länge mm
67.6100	6	0,5	0,6	100
67.6111	6	0,8	1,0	100
67.6122	6	1,2	1,4	100
67.6133	6	1,6	1,8	100
67.6144	6	2,0	2,5	100
67.6155	6	3,0	3,5	100
67.6166	6	4,0	4,5	100
67.6177	6	5,0	6,0	100

Wolframstifte
Gravierdiamant, federnd
Ätzstift



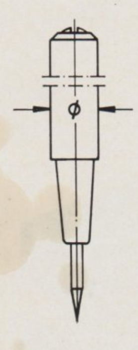
Wolframstifte

Bestell-nummer	ϕ mm	Länge mm
57.5501	2,5	90
57.5500	1,5	40



Gravierdiamant, federnd

Bestell-nummer	ϕ mm
57.1303	6
57.1456	



Ätzstift

Bestell-nummer	ϕ mm
57.2003	6
57.2156	

Kuhlmann

FRANZ KUHLMANN KG
3422 BAD LAUTERBERG
Promenade 55 · Telefon (05524) 803 · Telex 96239

306 Printed in Germany